

3.5.1 SEMÁNTICA GRÁFICA

Introducción

La **semántica** se ocupa del significado de los signos

↳ La semántica **gráfica** se ocupa del significado de los signos en los lenguajes gráficos

↳ La semántica gráfica trata de los signos desde el punto de vista de las **relaciones** que éstos pueden mostrar

Más que el significado “intrínseco” de los signos, buscamos relaciones entre ellos (o entre la información que ellos representan)

Estudiamos las propiedades de la imagen para elegir grafismos que traduzcan la información en imágenes que muestren las relaciones de la información, con la mayor claridad y sin ruidos

Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Relaciones

Conclusiones

Introducción

Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Relaciones

Conclusiones

El lenguaje visual se basa en:

- ✓ Convenciones → Las convenciones existentes son muy pobres y muy escasas
- ✓ Percepción visual → Las reglas de la percepción aportan criterios necesarios, pero no exhaustivos

↓
Es un lenguaje polisémico



E.R. Tufte. The Visual display of Quantitative Information.
Graphics Press, 1983

Introducción

Introducción

Convenciones

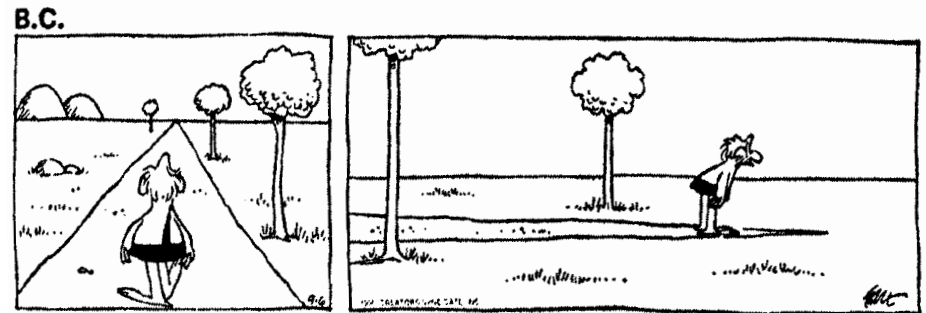
Señales 3D

Percepción

Relaciones

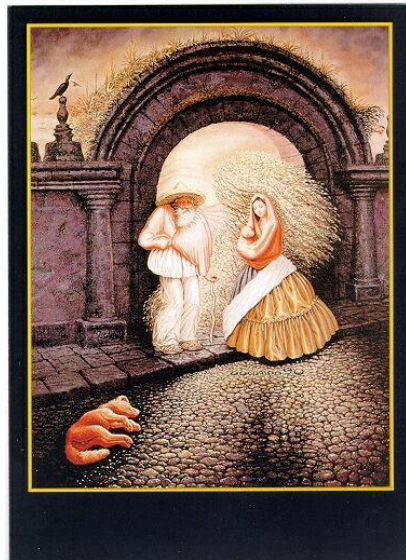
Conclusiones

Las convenciones, y las reglas de la percepción nos afectan, incluso cuando no coinciden con la “realidad”

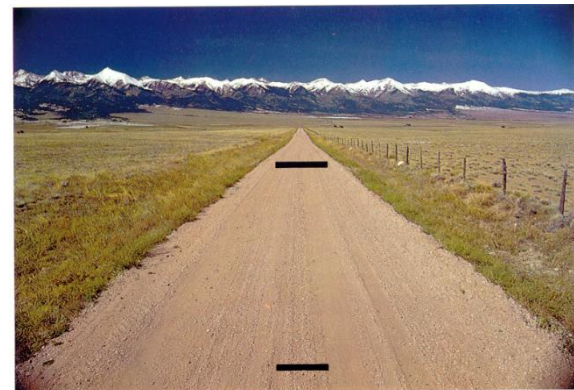


En particular, hay que prevenir aquellas percepciones que provocan ilusiones:

En el CONTRASTE, la figura se diferencia del fondo

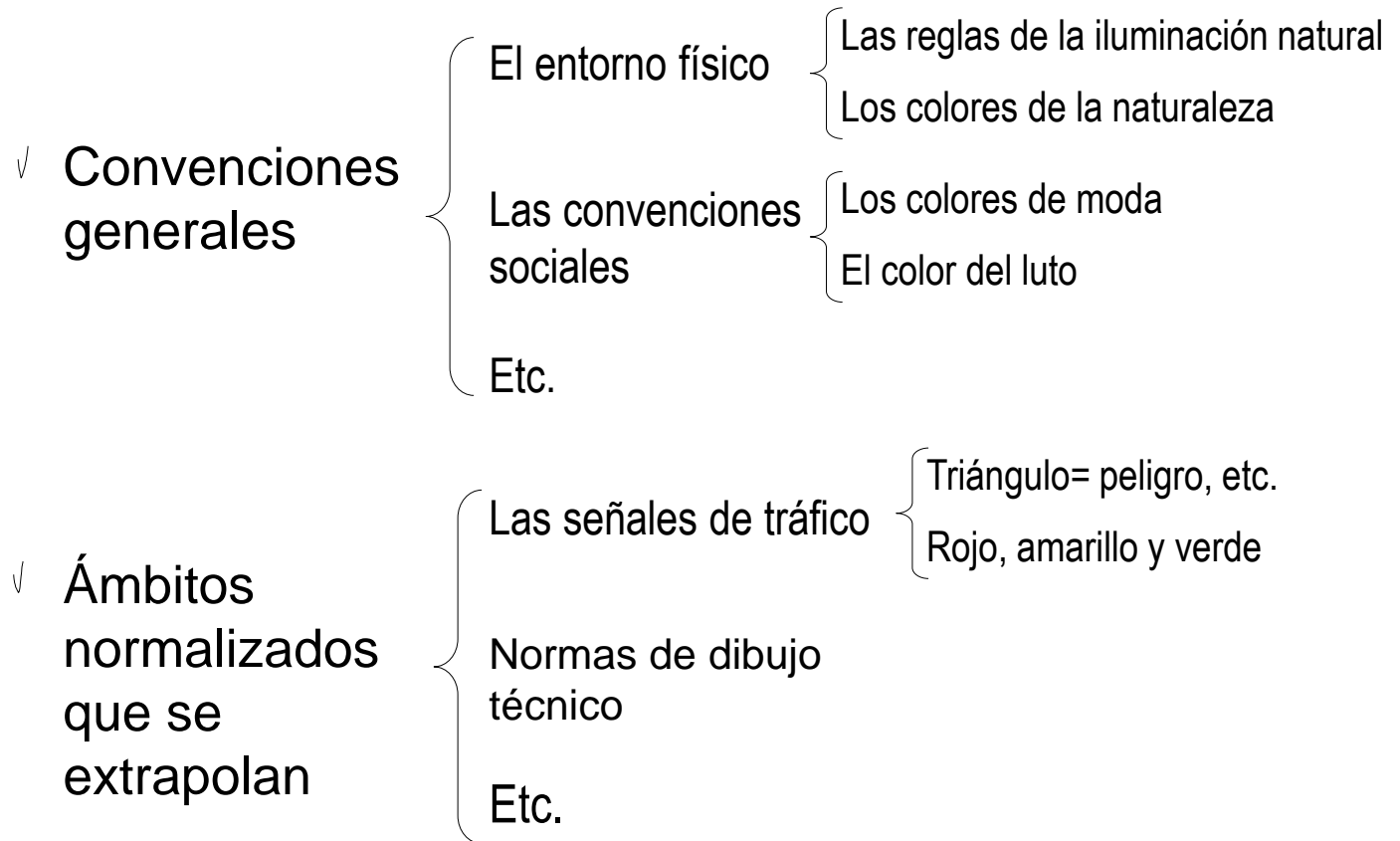


En la ASIMILACIÓN, la figura hereda las propiedades del fondo



Convenciones

Las convenciones del lenguaje visual provienen de dos fuentes:



Introducción

Convenciones

Señales 3D

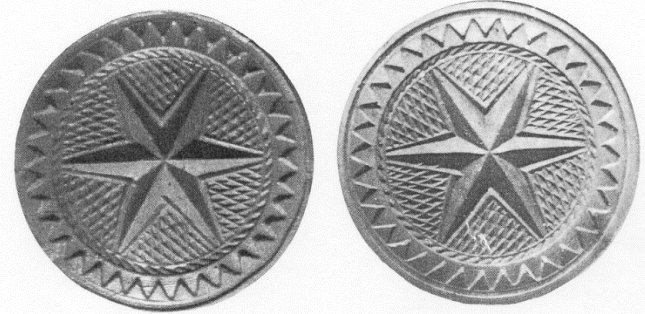
Percepción

Relaciones

Conclusiones

Convenciones

Tenemos tendencia a interpretar las señales perceptivas como provenientes de objetos tridimensionales, situados en el mundo “real”



¡Queremos ver imágenes de objetos tridimensionales, con relieve!

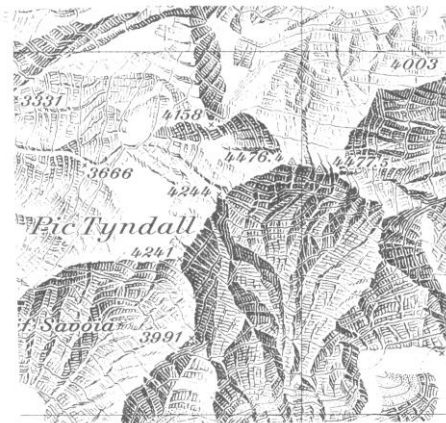
¡Determinamos cual es hueco y cual es macizo, asumiendo que la iluminación viene desde arriba!

Lawrence Wright. Perspective in perspective. Routledge & Kegan Paul, 1983

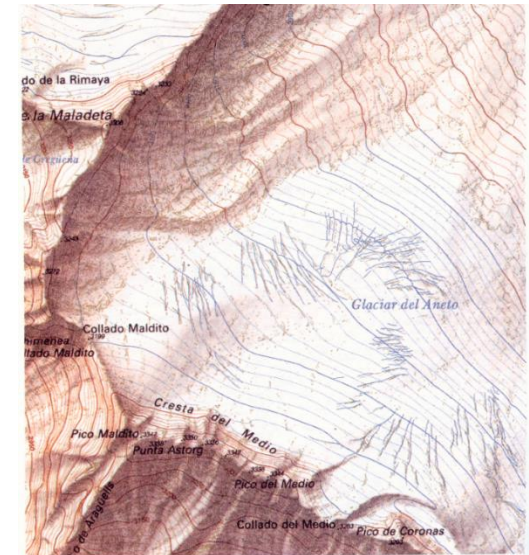
La iluminación natural viene “desde arriba”



¡Por tanto, en los mapas, iluminamos la vertiente **norte** de las montañas!



Escarpaos y curvas de nivel. Mapa suizo del Cervino a 1/25.000.



Mapa Topográfico de España. Escala 1:10.000. 1985. Glaciar del Aneto

Señales 3D

Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Relaciones

Conclusiones

Existen diferentes tipos de señales que favorecen la interpretación tridimensional de las imágenes:

✓ Pictóricas

✓ La **interposición**, da información de profundidad:

El hombre está “detrás” del resto de personas

✓ De forma

✓ El **tamaño**, da información de profundidad:

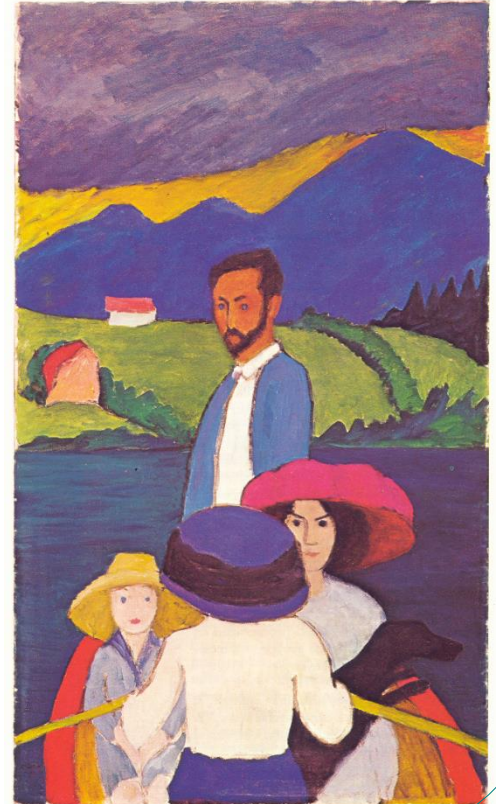
La casa está más lejos que las personas

✓ De movimiento

✓ Los **colores** y las **sombras** dan información de volumen:

El sombrero morado tiene una cinta con arrugas y sombras

✓ Estereoscópicas



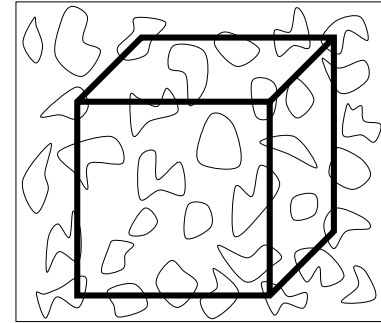
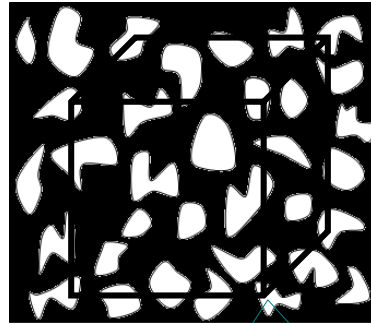
Señales 3D

- Introducción
- Convenciones
- Señales 3D**
- Percepción
- Relaciones
- Conclusiones

Existen diferentes tipos de señales que favorecen la interpretación tridimensional de las imágenes:

✓ Pictóricas

Los geones (partes geométricas más características) son los aspectos más relevantes para determinar la forma tridimensional de un objeto



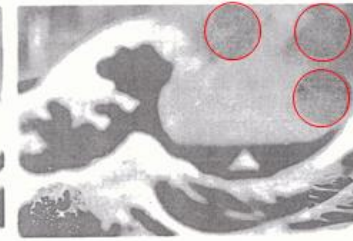
✓ De forma

✓ De movimiento

Percibimos a través de una exploración selectiva, que busca activamente las partes más significativas de la imagen



Exploración selectiva



Exploración no selectiva

✓ Estereoscópicas

Señales 3D

Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Relaciones

Conclusiones

Existen diferentes tipos de señales que favorecen la interpretación tridimensional de las imágenes:

✓ Pictóricas

Los movimientos relativos entre los componentes de una escena al cambiar el punto de vista, dan información tridimensional



t=1



t=2



t=3

✓ De forma

✓ De movimiento

Quando el cerebro recibe imágenes diferentes de los dos ojos, trata de darle sentido añadiendo profundidad

✓ Estereoscópicas



Percepción

Los criterios que aportan las reglas de la percepción tienen diferentes ámbitos:

√ El valor perceptivo del todo no es igual al de las partes



Hay diferentes **niveles** de percepción

√ Las totalidades perceptivas tienen tendencia a adquirir la "mejor forma", entendida esta como una relación que se percibe de forma natural



Las **leyes de la Gestalt** predicen las mejores formas

√ Con la vista se pueden percibir diferentes relaciones



Las **variables de la imagen** se asocian con las relaciones

Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Niveles

Gestalt

Variables

Relaciones

Conclusiones

Percepción: niveles

Hay tres **niveles** de percepción:

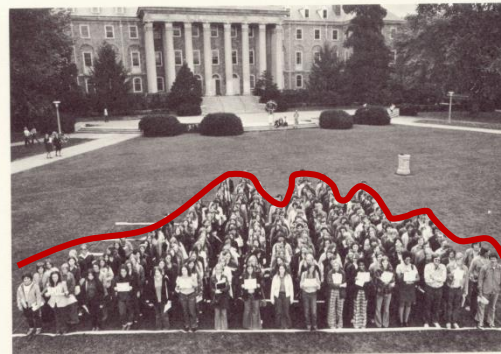
Elemental

Alumno "Nombre
Apellido"



Intermedio

Gráfica de
barras de
distribución de
alumnos por
edades



Global

Centro de
enseñanza



E.R. Tufte. The Visual display
of Quantitative Information.
Graphics Press, 1983

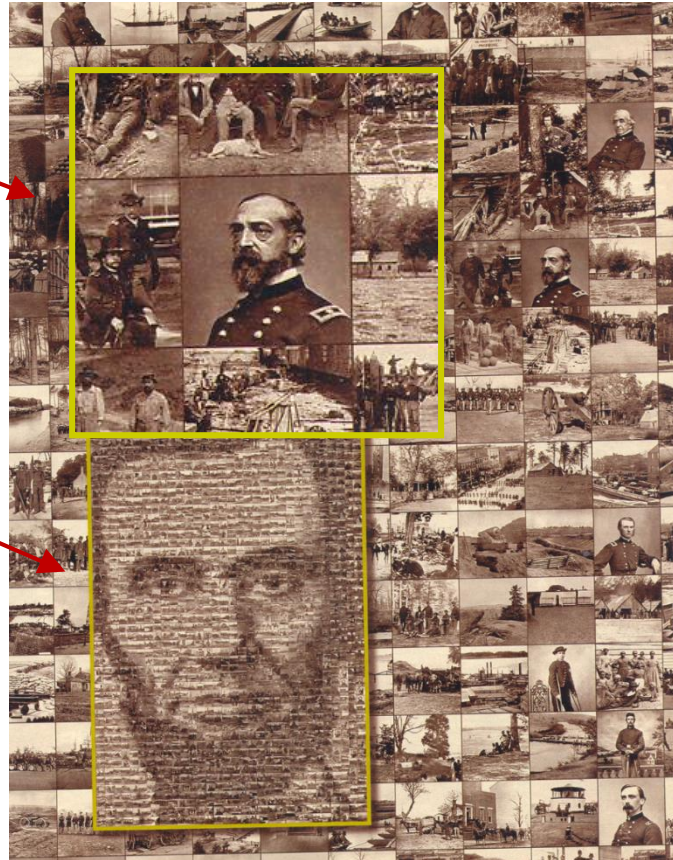
Percepción: niveles

No es posible la percepción simultánea de más de un nivel

Elemental

Intermedio

Global



Por tanto, cualquier representación debe hacerse para optimizar el nivel de percepción deseado

Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Niveles

Gestalt

Variables

Relaciones

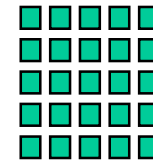
Conclusiones

Percepción: leyes de la Gestalt

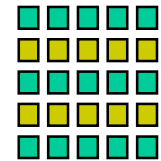
Las leyes de la Gestalt predicen las relaciones que se perciben de forma natural:

✓ SIMILITUD

Los estímulos visuales *semejantes* tienden a asociarse



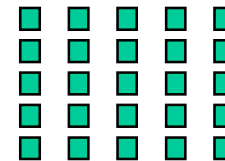
Forma neutra



Similitud horizontal

✓ PROXIMIDAD

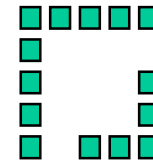
Los estímulos visuales *próximos* tienden a asociarse



Proximidad vertical

✓ FORMA CERRADA

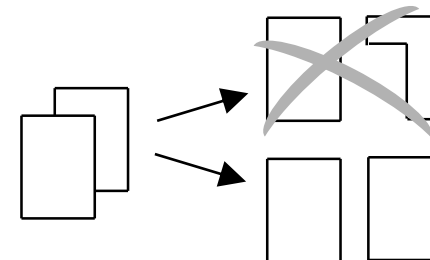
Los estímulos visuales tienden a asociarse en *formas cerradas*



"Cuadrado" cerrado

✓ CONTINUACIÓN (Buena figura)

Los estímulos visuales tienden a descomponerse en *formas "buenas"*



Mala forma

Buena forma

Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Niveles

Gestalt

Variables

Relaciones

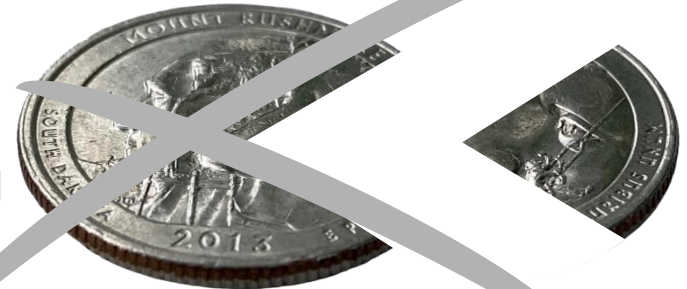
Conclusiones

Percepción: leyes de la Gestalt

Las leyes de la Gestalt predicen las relaciones que se perciben de forma natural:

✓ SIMILITUD

Hay que desechar la formas no neutras, porque reducen la percepción de similitud



✓ PROXIMIDAD

✓ FORMA CERRADA

✓ CONTINUACIÓN
(Buena figura)



Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Niveles

Gestalt

Variables

Relaciones

Conclusiones

Percepción: leyes de la Gestalt

Las leyes de la Gestalt predicen las relaciones que se perciben de forma natural:

√ SIMILITUD

√ PROXIMIDAD

√ FORMA CERRADA

√ CONTINUACIÓN (Buena figura)

Se “rompe” la figura para evitar que la proximidad de las partes favorezca su visión indivisa



Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Niveles

Gestalt

Variables

Relaciones

Conclusiones

Percepción: leyes de la Gestalt

Las leyes de la Gestalt predicen las relaciones que se perciben de forma natural:

√ SIMILITUD

√ PROXIMIDAD

√ FORMA CERRADA

√ CONTINUACIÓN
(Buena figura)



Al esforzarse para “darle sentido” a la figura se percibe un perro en un parque

Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Niveles

Gestalt

Variables

Relaciones

Conclusiones

Percepción: leyes de la Gestalt

Las leyes de la Gestalt predicen las relaciones que se perciben de forma natural:

✓ SIMILITUD

✓ PROXIMIDAD

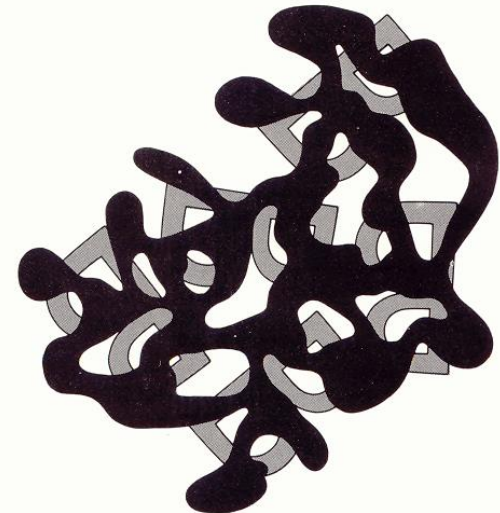
✓ FORMA CERRADA

✓ CONTINUACIÓN
(Buena figura)

La imagen no tiene sentido, porque no podemos encontrar continuación



La imagen si tiene sentido, porque imaginamos una continuación tras la máscara negra



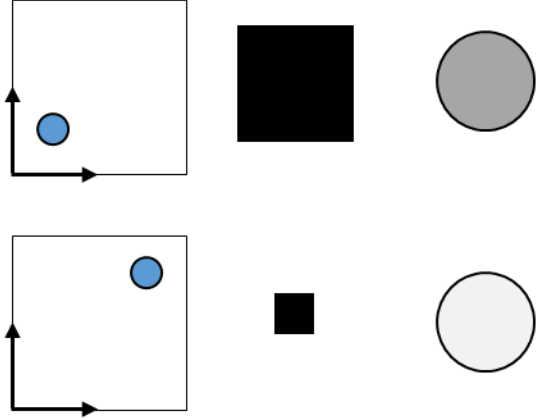
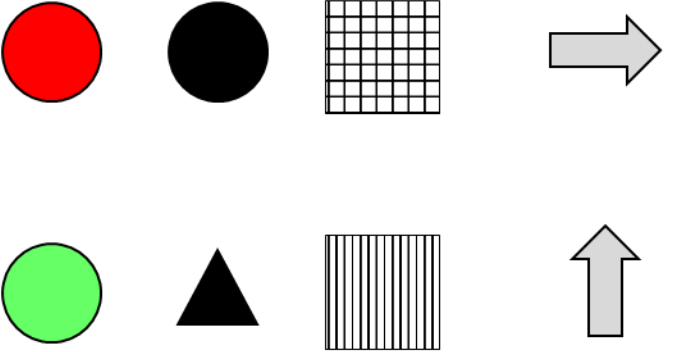
Percepción: variables de la imagen

Hay ocho variables de la imagen...

...que se dividen en variables de información y variables de separación

O variables de la imagen

O variables diferenciales

VARIABLES DE LA IMAGEN	VARIABLES DIFERENCIALES
 <p>Posición Tamaño Valor</p>	 <p>Color Forma Textura Orientación</p>

- Introducción
- Convenciones
- Señales 3D
- Percepción**
- Niveles
- Gestalt
- Variables**
- Relaciones
- Conclusiones

Percepción: variables de la imagen

Para utilizar más de tres dimensiones, se requiere tiempo:

- ✓ La percepción deja de ser inmediata
- ✓ Se requiere tiempo para “explorar” la imagen y “separar” las unidades de información

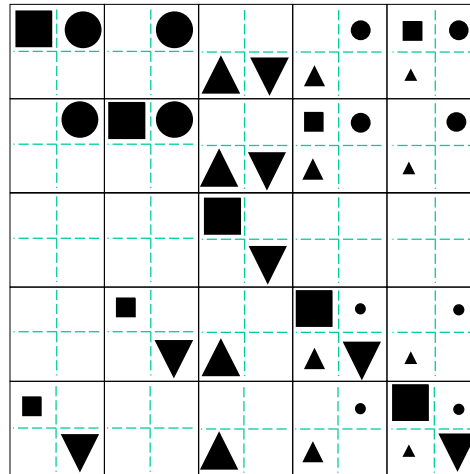
- Introducción
- Convenciones
- Señales 3D
- Percepción**
- Niveles
- Gestalt
- Variables**
- Relaciones
- Conclusiones

Dos dimensiones de la imagen se asocian a las variables X, Y de un sistema de coordenadas tridimensional

La tercera dimensión es la talla de los símbolos

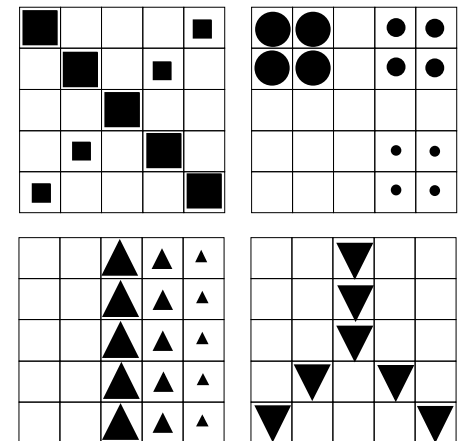
Gráfica para “leer”

(Seis dimensiones)



Gráficas para “ver”

(Tres dimensiones)



Percepción: variables de la imagen

Las diferentes variables visuales pueden transmitir diferentes tipos de relaciones:

Variables:	De información			De separación			
Relaciones:	Posición	Tamaño	Valor	Textura	Color	Orientación	Forma
Asociativa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Selectiva	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Ordenada	✓	✓	✓	✓			
Cuantitativa	✓	✓					

Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Niveles

Gestalt

Variables

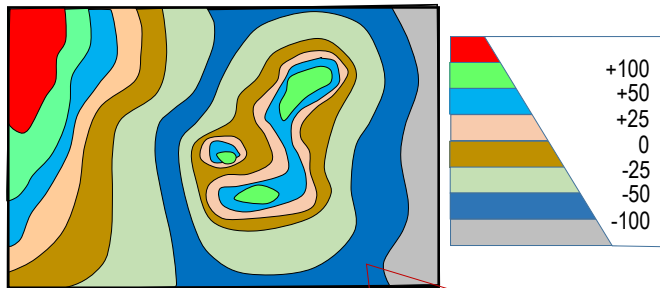
Relaciones

Conclusiones

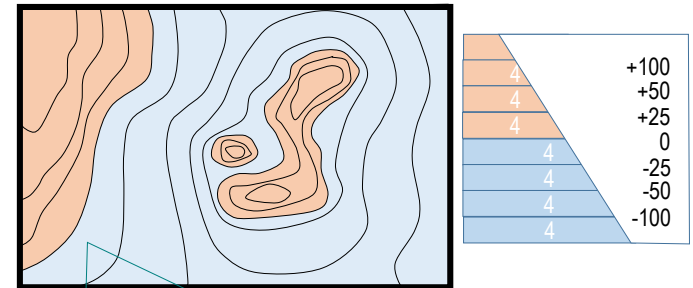
Percepción: variables de la imagen

Las variables de separación no pueden transmitir relaciones:

- ✓ Se limitan a separar la información hasta el nivel de percepción deseado
- ✓ Requieren un criterio explícito para asociar una variable de separación a una relación

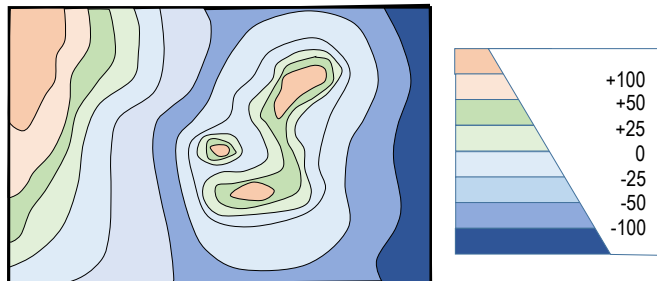


El color no transmite orden (=profundidad), porque no es una variable ordenada

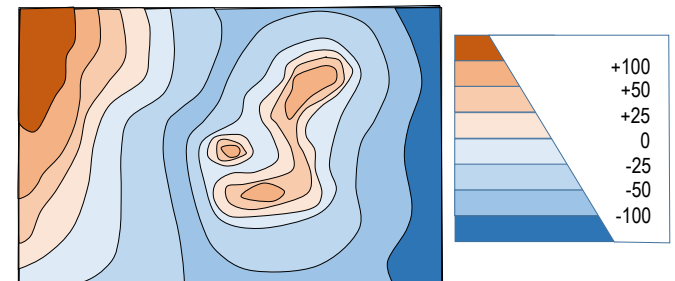


El color separa (por ejemplo, mar y tierra)

Una escala añade el orden que falta ¡pero el gráfico es para leer, no para ver!



El valor (= el tono) transmite orden (=profundidad), porque es una variable ordenada



Relaciones perceptibles

Las relaciones que se pueden percibir con la vista son:

✓ **Semejanza** { Parecidos
Diferentes

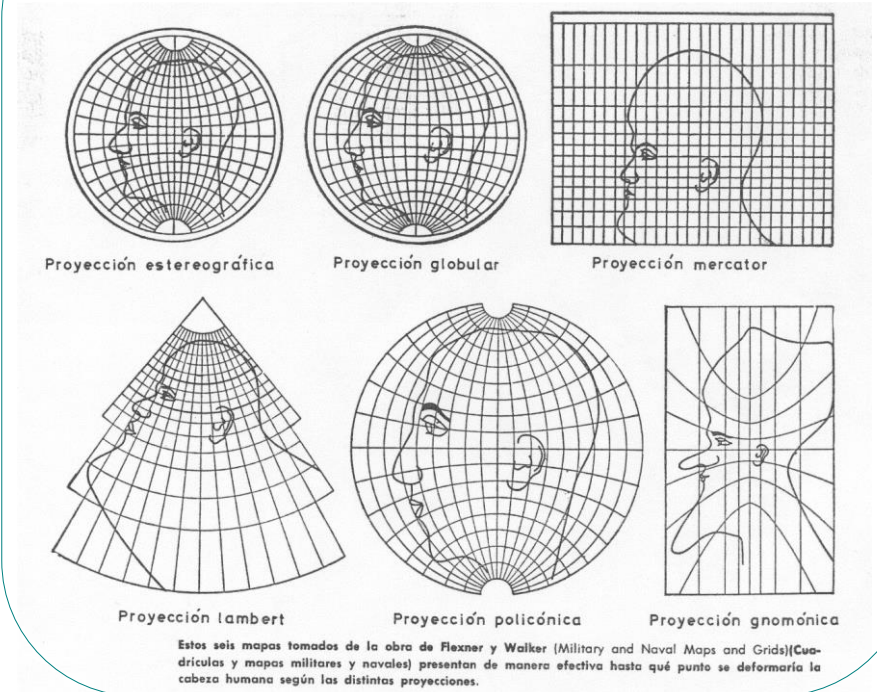
Las representaciones no neutras pueden falsear la percepción de semejanza

✓ Orden

✓ Proporcionalidad

✓ Vecindad

¡Un mapa para percibir ángulos es distinto de un mapa para percibir superficies!

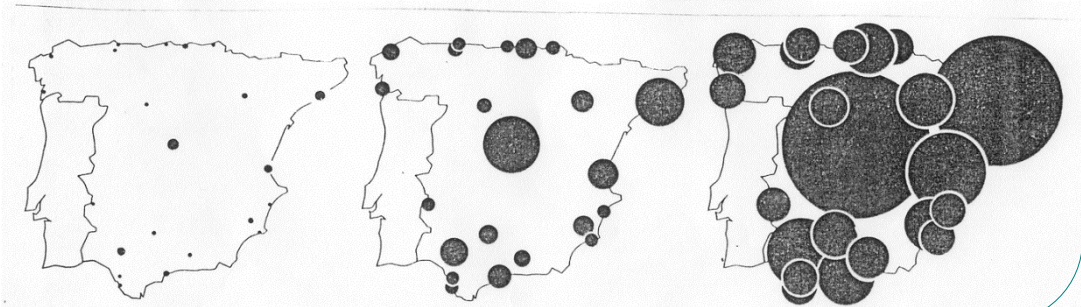


Relaciones perceptibles

Las relaciones que se pueden percibir con la vista son:

- √ Semejanza
- √ Orden
- √ Proporcionalidad
- √ Vecindad

La percepción del orden es cualitativa, por tanto se deben cuidar mucho las escalas para resaltar el orden



Relaciones perceptibles

Las relaciones que se pueden percibir con la vista son:

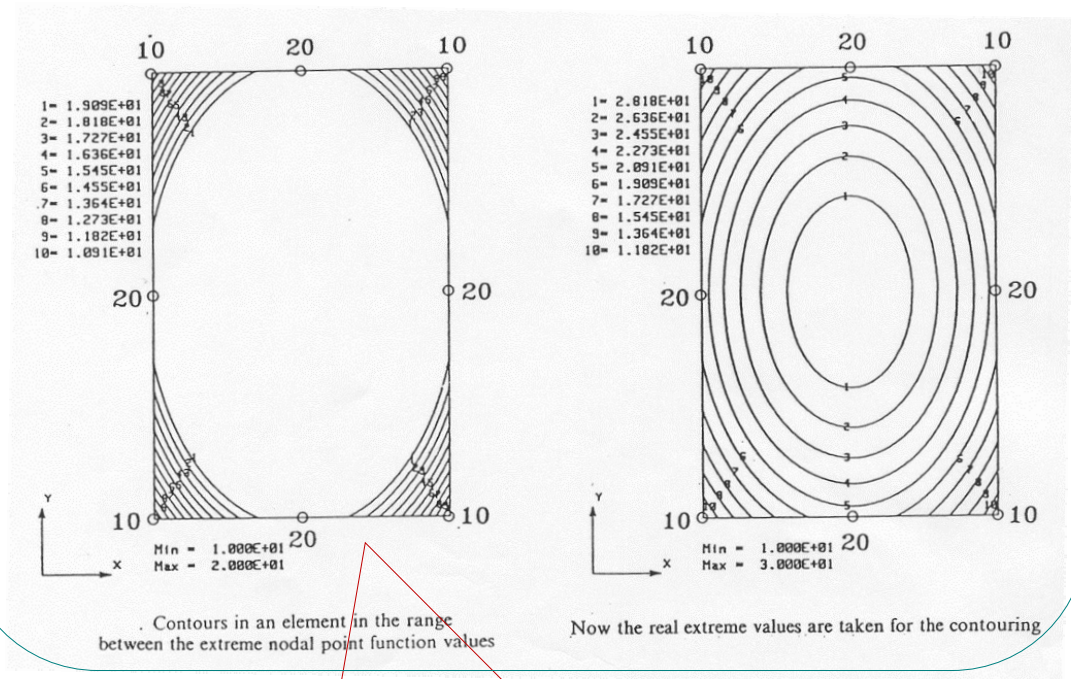
✓ Semejanza

✓ Orden

✓ **Proporcionalidad**

✓ Vecindad

Las variables visuales deben transmitir los datos sin alterar sus proporciones



Una mala elección de la proporcionalidad entre las partes del gráfico, provoca percepciones erróneas

- Introducción
- Convenciones
- Señales 3D
- Percepción
- Relaciones**
- Conclusiones

Relaciones perceptibles

Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Relaciones

Conclusiones

Las relaciones que se pueden percibir con la vista son:

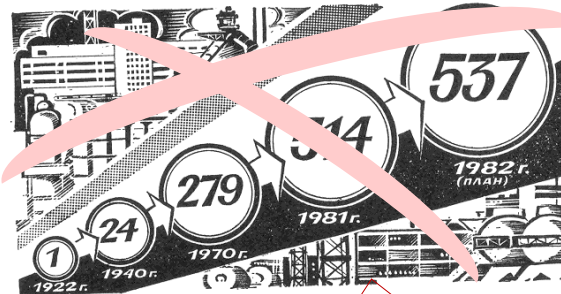
✓ Semejanza

✓ Orden

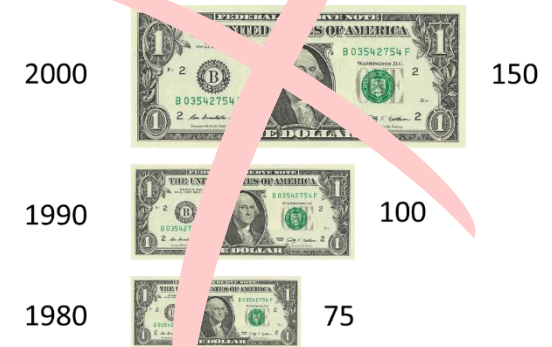
✓ **Proporcionalidad**

¡La proporcionalidad afecta a las dos dimensiones del plano!

✓ Vecindad



¡Se perciben como proporcionales las áreas, no los diámetros!



¡Se perciben como proporcionales las áreas, no las longitudes!

Relaciones perceptibles

Las relaciones que se pueden percibir con la vista son:

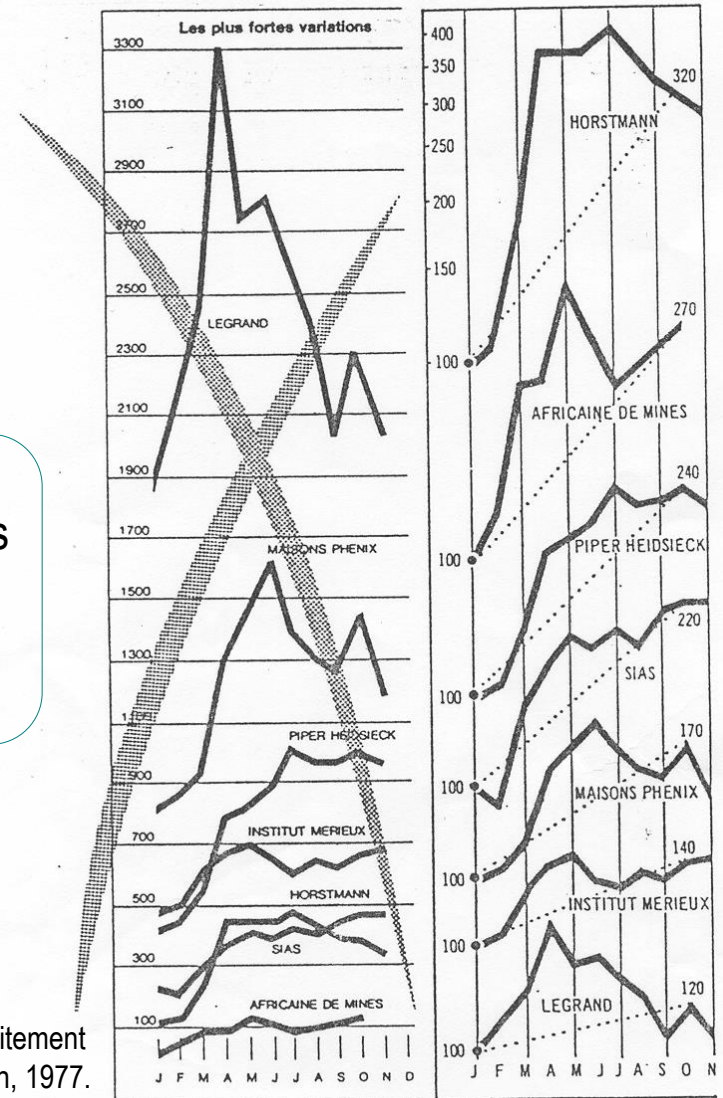
✓ Semejanza

✓ Orden

✓ **Proporcionalidad**

✓ Vecindad

¡Para comparar diferentes niveles intermedios, se debe utilizar una escala común!



Jacques Bertin. La graphique et le traitement graphique de l'information, Flammarion, 1977.

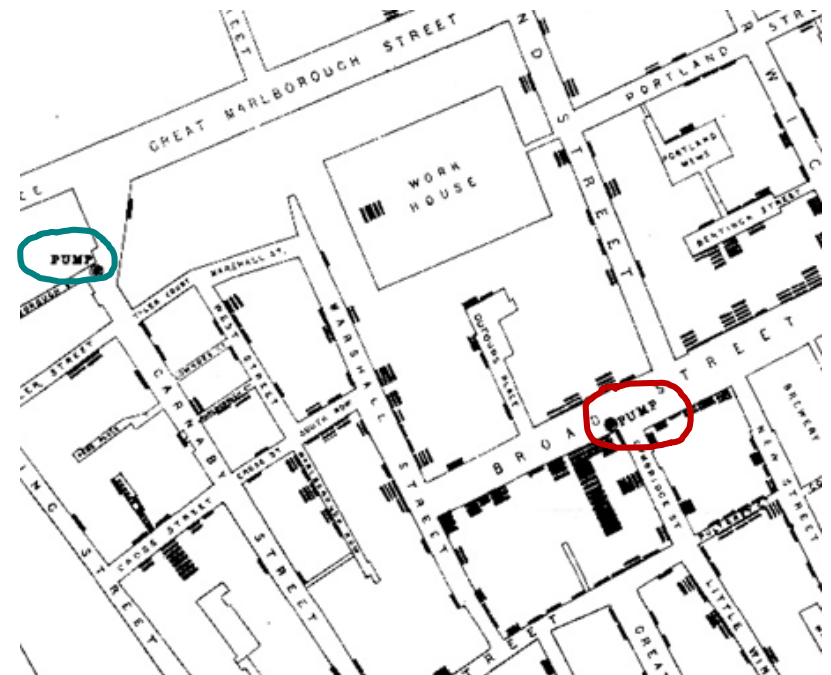
Relaciones perceptibles

Las relaciones que se pueden percibir con la vista son:

- √ Semejanza
- √ Orden
- √ Proporcionalidad
- √ **Vecindad**

Los mapas temáticos muestran relaciones de vecindad

¡Vecindad entre los enfermos de cólera de una epidemia y los pozos contaminados!

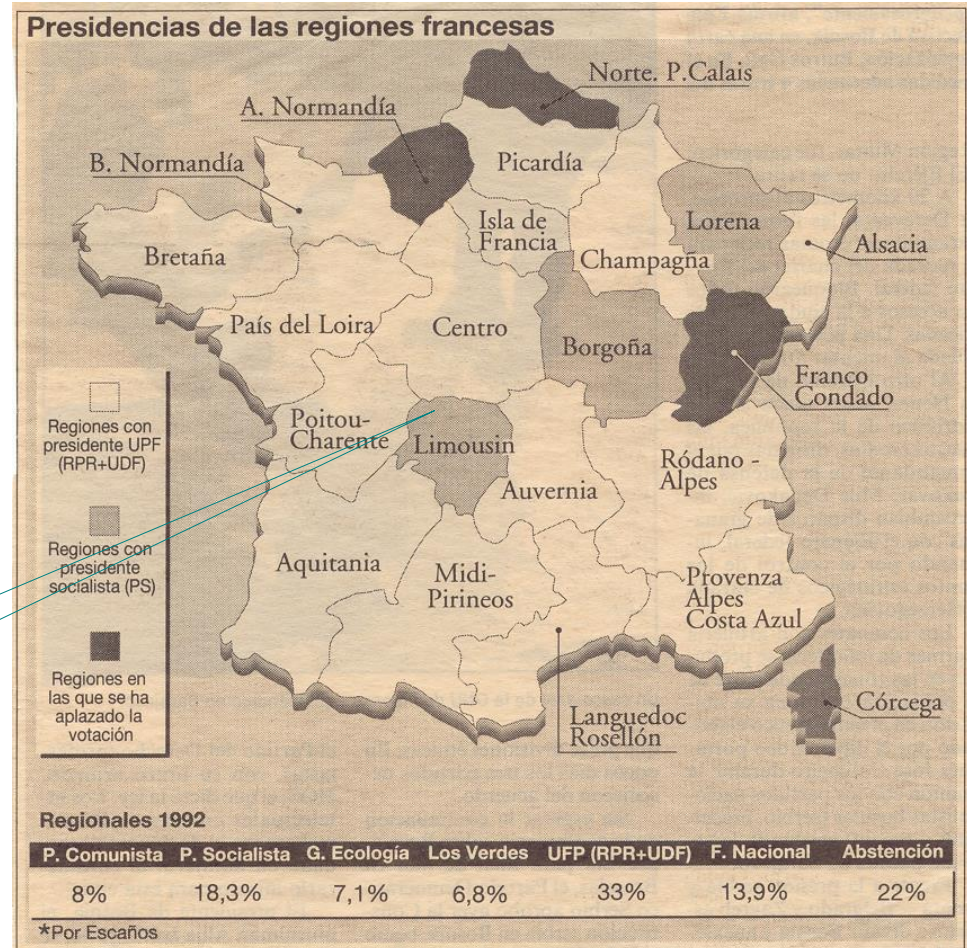


Relaciones perceptibles

Las relaciones que se pueden percibir con la vista son:

- ✓ Semejanza
- ✓ Orden
- ✓ Proporcionalidad
- ✓ **Vecindad**

¡Dispersión entre los votantes!



Conclusiones

1 Interpretamos las imágenes con criterios perceptivos, que no siempre coinciden con los criterios geométricos

2 El funcionamiento de la percepción humana no es conocido en su totalidad, pero se conocen criterios perceptivos suficientes para guiar la construcción de cualquier figura

Introducción

Convenciones

Señales 3D

Percepción

Relaciones

Conclusiones

Para repasar

